

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
БАШКИРСКИЙ ИНСТИТУТ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ (ФИЛИАЛ)
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ ИМЕНИ К.Г. РАЗУМОВСКОГО
(ПЕРВЫЙ КАЗАЧИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»**
(БИТУ (филиал) ФГБОУ ВО «МГУТУ им. К.Г. Разумовского (ПКУ)»)

Кафедра «Социально-экономические науки»



«Утверждаю»
Директор БИТУ (филиал)
ФГБОУ ВО «МГУТУ
им. К.Г. Разумовского (ПКУ)»
Е.В. Кузнецова
«29» июня 2023 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.01.01 – Экономико-математические методы и модели

Направление подготовки 38.03.02 Менеджмент

Тип образовательной программы прикладной бакалавриат

Направленность (профиль) подготовки Производственный менеджмент

Квалификация выпускника - бакалавр

Форма обучения очно-заочная, заочная

Рабочая программа учебной дисциплины «Экономико-математические методы и модели» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 января 2016 г. N 7, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования «Производственный менеджмент».

Рабочая программа дисциплины разработана группой в составе:
к.э.н., Сороченко О.А., к.э.н., Мельникова Е.Н.

Руководитель основной
профессиональной образовательной
программы, к.э.н., доцент кафедры
«Социально-экономические науки»



_____ (подпись)

О.А. Сороченко

Рабочая программа дисциплины обсуждена и утверждена на заседании кафедры
«Социально-экономические науки»
Протокол №11 от «29» июня 2023 года

И.о. заведующего кафедрой
«Социально-экономические науки»,
к.э.н., доцент



_____ (подпись)

Н.П. Братишко

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины (модуля)	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП	4
3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):	4
4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы (разделяется по формам обучения).....	5
5. Содержание дисциплины (модуля)	6
5.1. Содержание разделов и тем дисциплины (модуля).....	6
5.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами	7
5.3. Разделы и темы дисциплины (модуля) и виды занятий.....	7
5.4. Формы учебных занятий с использованием активных и интерактивных технологий обучения	8
6. Перечень практических занятий и лабораторных работ	8
6.1. План самостоятельной работы студентов	8
6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.....	12
7. Примерная тематика курсовых работ (проектов)	13
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля):.....	13
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):	14
10. Образовательные технологии	14
11. Оценочные и методические материалы	15
11.1. Оценочные средства текущего контроля	16
11.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации	18
11.3. Виды текущего и промежуточного контроля знаний студентов и контролируемые компетенции	19
12. Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями	21
13. Лист регистрации изменений	22

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель дисциплины: приобретение обучающимися теоретических знаний и практических навыков постановки и решения различных (оптимизационных и неоптимизационных) экономических задач методами исследования операций.

Задачи освоения дисциплины:

- формирование системы основных понятий, используемых для описания важнейших математических моделей и математических методов, и раскрытие взаимосвязи этих понятий;
- приобретение навыков применения моделей и методов исследования операций для поддержки принятия решений по совершенствованию функциональной деятельности или организации управления в прикладных областях;
- ознакомление обучающихся с методами математического исследования прикладных вопросов;
- формирование навыков самостоятельного изучения специальной литературы;
- развитие логического мышления, навыков математического исследования явлений и процессов, связанных с производственной деятельностью;
- формирование навыков самостоятельной работы, организации исследовательской работы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

В структуре образовательной программы высшего образования дисциплина Б1.В.ДВ.01.01 «Экономико-математические методы и модели» относится к дисциплине по выбору вариативной части рабочего учебного плана, утвержденного в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент (бакалавриат).

Ее изучение базируется на знаниях, приобретенных обучающимися в ходе изучения дисциплин «Математика», «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Экономическая теория». Знания по данной дисциплине являются основой для последующего изучения дисциплины «Проектирование» и выполнения выпускной квалификационной работы.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ):

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: *профессиональных:*

ПК-17 - способностью оценивать экономические и социальные условия осуществления предпринимательской деятельности, выявлять новые рыночные возможности и формировать новые бизнес-модели.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные методологические подходы к оценке экономических и социальных условий осуществления предпринимательской деятельности, выявлению новых рыночных возможностей и формированию новых бизнес-моделей

Уметь: оценивать экономические и социальные условия осуществления предпринимательской деятельности, выявлять новые рыночные возможности и формировать новые бизнес-модели

Владеть: навыками оценки экономических и социальных условий осуществления предпринимательской деятельности, выявления новых рыночных возможностей и формирования новых бизнес-моделей

Процесс изучения дисциплины «Экономико-математические методы и модели» направлен на формирование у обучающихся по программе высшего образования – программе бакалавриата – по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент (бакалавриат), направленность (профиль) «Производственный менеджмент» профессиональных компетенций ПК-17.

Код и описание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-17 - способность оценивать экономические и социальные условия осуществления предпринимательской деятельности, выявлять новые рыночные возможности и формировать новые бизнес-модели	Знает: основные методологические подходы к оценке экономических и социальных условий осуществления предпринимательской деятельности, выявлению новых рыночных возможностей и формированию новых бизнес-моделей
	Умеет: оценивать экономические и социальные условия осуществления предпринимательской деятельности, выявлять новые рыночные возможности и формировать новые бизнес-модели
	Владеет: навыками оценки экономических и социальных условий осуществления предпринимательской деятельности, выявления новых рыночных возможностей и формирования новых бизнес-моделей

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ (РАЗДЕЛЯЕТСЯ ПО ФОРМАМ ОБУЧЕНИЯ)

Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Семестры
		7
Аудиторные занятия* (контактная работа)	32	32
В том числе:		
Лекции	8	8
Практические занятия (ПЗ)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Самостоятельная работа* (всего)	112	112
Вид промежуточной аттестации (зачет с оценкой)	зачет с оценкой	зачет с оценкой
Общая трудоемкость часы зачетные единицы	144	144

* для обучающихся по индивидуальному учебному плану количество часов контактной и самостоятельной работы устанавливается индивидуальным учебным планом¹.

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Курсы
		4
Аудиторные занятия* (контактная работа)	12	12
В том числе:		
Лекции	4	4
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
Самостоятельная работа* (всего)	128	128
Контроль	4	4
Вид промежуточной аттестации (зачет с оценкой)	зачет с оценкой	зачет с оценкой
Общая трудоемкость часы зачетные единицы	144	144
	4	4

¹ для обучающихся по индивидуальному учебному плану - учебному плану, обеспечивающему освоение соответствующей образовательной программы на основе индивидуализации ее содержания с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося (в том числе при ускоренном обучении, для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, для лиц, зачисленных для продолжения обучения в соответствии с частью 5 статьи 5 Федерального закона от 05.05.2014 №84-ФЗ «Об особенностях правового регулирования отношений в сфере образования в связи с принятием в Российскую Федерацию Республики Крым и образованием в составе Российской Федерации новых субъектов - Республики Крым и города федерального значения Севастополя и о внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»).

Дисциплина реализуется посредством проведения учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся). В соответствии с рабочей программой и тематическим планом изучение дисциплины проходит в форме контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся. При реализации дисциплины предусмотрена аудиторная контактная работа и внеаудиторная контактная работа посредством электронной информационно-образовательной среды. Учебный процесс в аудитории осуществляется в форме лекций и практических занятий. На практических занятиях более подробно изучается программный материал в плоскости отработки практических умений и навыков и усвоения тем. Внеаудиторная контактная работа включает в себя проведение текущего контроля успеваемости в электронной информационно-образовательной среде.

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Содержание разделов и тем дисциплины (модуля)

Раздел 1. Основы моделирования (ПК-17)

Тема 1.1. Моделирование как способ познания объектов окружающей действительности. (ПК-17)

Основные способы познания – теоретический, экспериментальный, моделирования. Понятие модели, классификация моделей. Особенности экономико-математических моделей. Методология и принципы моделирования. Основные этапы исследования с помощью экономико-математических моделей

Тема 1.2. Основные теоретические сведения об экономико-математических моделях. (ПК-17)

Входные и выходные переменные модели. Выбор управляемых переменных, ограничения, накладываемые на управляемые переменные. Решение, множество возможных решений. Информационное обеспечение экономико-математической модели.

Тема 1.3. Основные типы задач, решаемых с помощью экономико-математических моделей. (ПК-17)

Оптимизационные и неоптимизационные задачи – разница принципов поиска решения. Примеры оптимизационных задач: распределения ресурсов по видам продукции, оптимального раскроя, загрузки производственного оборудования и др. Примеры неоптимизационных задач: корреляционного и регрессионного анализа, анализа временных рядов, межотраслевого баланса и пр.

Раздел 2. Задача линейного программирования как частный случай оптимизационной задачи (ПК-17)

Тема 2.1. Основные представления о математическом описании оптимизационной задачи. (ПК-17)

Оптимальное решение. Выбор числового критерия оптимизации. Введение ограничений в оптимизационной задаче. Пример математической постановки оптимизационной задачи.

Тема 2.2. Основные представления о задаче линейного программирования. (ПК-17)

Особенности представления критерия оптимизации и ограничений в задаче линейного программирования (ЗЛП). Условие неотрицательности переменных. Пример постановки простейшей ЗЛП и ее решения методом перебора.

Тема 2.3. Формы представления задачи линейного программирования. (ПК-17)

Стандартные и канонические формы представления ЗЛП. Преобразования формы ЗЛП для решения ее различными способами. Матричная форма записи ЗЛП

Тема 2.4. Решение задачи линейного программирования графическим методом. (ПК-17)

Условие решения ЗЛП графическим методом и базовый алгоритм решения. Особые виды решения задачи линейного программирования. Условие единственности оптимального решения.

Тема 2.5. Решение задачи линейного программирования симплексным методом (ПК-17).

Понятие симплекса. Условие решения ЗЛП симплекс-методом. Табличный симплекс-метод решения ЗЛП.

Тема 2.6. Двойственность задачи линейного программирования (ПК-17).

Понятие двойственности ЗЛП. Основные теоремы двойственности. Анализ чувствительности задачи линейной оптимизации.

Раздел 3. Приемы решения оптимизационных экономических задач, сводимых к задаче линейного программирования (ПК-17)

Тема 3.1. Транспортная задача. (ПК-17)

Постановка транспортной задачи. Математическая модель задачи. Открытая и закрытая формы транспортной задачи. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов.

Тема 3.2. Задача о диете (ПК-17)

Постановка задачи о диете (о кормовых смесях). Математическая модель задачи. Применение симплекс-метода для решения задачи о диете.

Тема 3.3. Банковская задача. (ПК-17)

Постановка банковской задачи. Математическая модель задачи. Учет рисков размещений вкладов. Способы решения банковской задачи.

Раздел 4. Неоптимизационные экономические задачи, решаемые методами экономико-математического моделирования (ПК-17)

Тема 4.1. Задачи корреляционного и регрессионного анализа (ПК-17).

Понятие корреляции экономических величин. Оценка тесноты связи по значению коэффициента корреляции. Связь корреляции и регрессии. Получение уравнения парной линейной регрессии с помощью метода наименьших квадратов. Моделирование показателей экономической деятельности с помощью уравнений парной линейной регрессии.

Тема 4.2. Балансовые задачи (ПК-17)

Балансовый метод. Принципиальная схема межпродуктового баланса. Экономико-математическая модель межотраслевого баланса. Коэффициенты полных и прямых материальных затрат. Межотраслевые балансовые модели в анализе экономических показателей. Модель Леонтьева. Динамическая межотраслевая балансовая модель.

5.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин (вписываются разработчиком)			
		Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 4
1.	Проектирование	1.3	-	3.3	4.1, 4.2
2	Выпускная квалификационная работа	1.1-1.3	2.1-2.6	3.1-3.3	4.1, 4.2

5.3. Разделы и темы дисциплины (модуля) и виды занятий

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела (модуля)	Виды занятий в часах				
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	СРС	Всего
1.	Раздел 1. Основы моделирования	2*	2	4	28	36
2.	Раздел 2. Задача линейного программирования как частный случай оптимизационной задачи	2*	2	4	28	36
3.	Раздел 3. Приемы решения оптимизационных задач, сводимых к задаче линейного программирования	2*	2	4	28	36
5	Раздел 4. Неоптимизационные задачи, решаемые методами экономико-математического моделирования	2*	2	4	28	36
	Всего	8*	8	16	112	144

* часы занятий, проводимые в активной и интерактивной формах (указано минимальное количество часов, которое может увеличиваться в ходе проведения учебного процесса соответственно пожеланиям и подготовленности обучающихся)

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела (модуля)	Виды занятий в часах				
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	СРС	Всего
1.	Раздел 1. Основы моделирования	1*	2	-	33	36
2.	Раздел 2. Задача линейного программирования как частный случай оптимизационной задачи	2*	-	2	31	35
3.	Раздел 3. Приемы решения оптимизационных задач, сводимых к задаче линейного программирования	1*	2	-	30	33
5	Раздел 4. Неоптимизационные задачи, решаемые методами экономико-математического моделирования		-	2	34	36
	Контроль	-	-	-	-	4
	Всего	4*	4	4	128	144

5.4. Формы учебных занятий с использованием активных и интерактивных технологий обучения

№	Наименование разделов (тем), в которых используются активные и/или интерактивные образовательные технологии	Образовательные технологии
1	Раздел 1. Основы моделирования	Лекция – визуализация
2	Раздел 2. Задача линейного программирования как частный случай оптимизационной задачи	Лекция – визуализация
3	Раздел 3. Приемы решения оптимизационных задач, сводимых к задаче линейного программирования	Лекция – визуализация
4	Раздел 4. Неоптимизационные задачи, решаемые методами экономико-математического моделирования	Лекция – визуализация

6. ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ И ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование семинарских, практических и лабораторных занятий (работ)	Трудоемкость (час.)		Оценочные средства	Формируемые компетенции
			ОЗФО	ЗФО		
1	Разделы 1	Основы моделирования	6	2	Устный опрос, устный отчет о лабораторной работе	ПК-17
2	Раздел 2	Решение задачи линейного программирования симплексным методом.	6	2	Устный опрос, устный отчет о лабораторной работе	ПК-17
3	Раздел 3	Транспортная задача	6	2	Устный опрос, устный отчет о лабораторной работе	ПК-17
4	Раздел 4	Задачи корреляционного и регрессионного анализа	6	2	Устный опрос, устный отчет о лабораторной работе	ПК-17

ОЗФО – очно-заочная форма обучения

ЗФО – заочная форма обучения

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ п/п	Раздел	Вид самостоятельной работы	Задание	Количество часов	
				ОЗФО	ЗФО
1.	Раздел 1. Основы моделирования	Подготовка к устному опросу	Задание к разделу 1	28	33
2.	Раздел 2. Задача линейного программирования как частный случай оптимизационной задачи	Подготовка к устному опросу	Задание к разделу 2	28	31
3.	Раздел 3. Приемы решения оптимизационных задач, сводимых к задаче линейного программирования	Подготовка к устному опросу	Задание к разделу 3	28	30
4.	Раздел 4. Неоптимизационные задачи, решаемые методами экономико-математического моделирования	Подготовка к устному опросу	Задание к разделу 4	28	34

Раздел 1. Основы моделирования

Цель: формирование у обучающихся понимания сущности экономико-математического моделирования, необходимости изучения его как дисциплины, помогающей сформировать знания об основных теоретических сведениях об экономико-математических методах и моделях и основных типах задач, решаемых с помощью экономико-математических методов и моделей. (ПК-17).

При подготовке необходимо проработать теоретический материал, соответствующей теме, используя учебную литературу и нормативно-правовые документы.

Вопросы для самоподготовки:

1. В чем заключается смысл системного подхода к анализу социально-экономических систем и процессов?
2. Сформулируйте понятия «модель» и «метод моделирования».
3. Поясните разницу между физическими и аналоговыми моделями
4. Приведите примеры реально существующих и мысленно представляемых моделей
5. Дайте характеристику иконографической, логической и математической составляющих экономико-математической модели
6. Каковы важнейшие особенности социально-экономических систем как объектов моделирования
7. Дайте характеристику этапов экономико-математического моделирования
8. Укажите основные научные дисциплины и методы, входящие в состав экономико-математических методов.
9. Назовите основные классификационные признаки экономико-математических моделей и приведите примеры моделей, входящих в ту или иную классификационную рубрику
10. Поясните сущность входных и выходных переменных экономико-математической модели

Формы контроля самостоятельной работы обучающихся: проверка ответов на вопросы самоподготовки.

Раздел 2. Задача линейного программирования как частный случай оптимизационной задачи

Цель: формирование у обучающихся основных представлений о математическом описании оптимизационной задачи и задачи линейного программирования и формирование практических навыков решения задачи линейного программирования разными методами (ПК-17).

При подготовке необходимо проработать теоретический материал, соответствующей теме, используя учебную литературу и нормативно-правовые документы.

Вопросы для самоподготовки:

1. Поясните характерные особенности оптимизационной задачи

2. Назовите обязательные составляющие математического описания оптимизационной задачи
3. Какова форма записи критерия оптимизации для задачи линейного программирования
4. Поясните смысл условия неотрицательности входных переменных для задачи линейного программирования.
5. Расскажите о задачах математического программирования. Приведите примеры.
6. Расскажите о критерии оптимальности в задачах математического программирования.
7. Перечислите основные формы записи задачи линейного программирования. Поясните разницу между ними.
8. Перечислите основные этапы графического метода решения задач линейного программирования.
9. Поясните алгоритм решения задачи линейного программирования, имеющей область допустимых решений в виде выпуклого многоугольника
10. Охарактеризуйте типы задач линейного программирования, для решения которых целесообразно применить графический метод.
11. Поясните понятие симплекса как пространственной фигуры. Какова методология применения симплекса к решению задач линейного программирования
12. Сформулируйте алгоритм симплексного метода с естественным базисом.
13. Когда возникает необходимость использования симплексного метода с искусственным базисом (М-метода)? В чем суть этой модификации симплекс-метода?
14. Сформулируйте алгоритм симплексного метода с искусственным базисом.
15. Поясните смысл фиктивных (базисных) переменных в симплекс-методе, если он применяется для решения задачи оптимизации производственной программы в условиях ограниченности ресурсов.
16. Дайте определение двойственной задачи линейного программирования.
17. Сформулируйте теорему двойственности Л.В. Канторовича.
18. Сформулируйте теорему о дополняющей нежесткости.
19. Сформулируйте теорему об оценках.
20. Поясните экономический смысл теорем двойственности, дайте экономическую интерпретацию свойств двойственных оценок.

Формы контроля самостоятельной работы обучающихся: проверка ответов на вопросы самоподготовки.

Раздел 3. Приемы решения оптимизационных задач, сводимых к задаче линейного программирования

Цель: формирование у обучающихся знаний и умений решения оптимизационных задач, сводимых к задаче линейного программирования (ПК-17).

При подготовке необходимо проработать теоретический материал, соответствующей теме, используя учебную литературу и нормативно-правовые документы.

Вопросы для самоподготовки:

1. Опишите экономико-математическую модель транспортной задачи.
2. Приведите пример закрытой транспортной задачи.
3. Приведите пример открытой транспортной задачи.
4. Как определить количество входных переменных в транспортной задаче, если известно число пунктов отправки и доставки грузов?
5. Как определить количество ограничений в транспортной задаче, если известно число пунктов отправки и доставки грузов?
6. Расскажите о методах нахождения начального опорного плана транспортной задачи.
7. Перечислите основные этапы решения транспортной задачи методом потенциалов.
8. Опишите экономико-математическую модель задачи о диете.

9. Каким образом формируется система ограничений задачи о диете с учетом представлений об общей калорийности рациона?
 10. Каким образом формируется система ограничений задачи о диете с учетом представлений о пирамиде составляющих рациона «жиры-белки-углеводы»?
 11. Опишите экономико-математическую модель банковской задачи.
 12. Каковы принципы формирования целевой функции в банковской задаче?
 13. Каким образом учитываются риски неполучения дохода в банковской задаче?
 14. От каких факторов зависит число входных переменных в банковской задаче?
 15. Поясните преимущества решения задач банковской, транспортной и о диете с использованием пакета «Поиск решения» MS Excel по сравнению с традиционными способами
- Формы контроля самостоятельной работы обучающихся: проверка ответов на вопросы самоподготовки.

Раздел 4. Неоптимизационные задачи, решаемые методами экономико-математического моделирования

Цель: формирование у обучающихся знаний и умений решения неоптимизационных задач, решаемых методами экономико-математического моделирования (ПК-17).

При подготовке необходимо проработать теоретический материал, соответствующей теме, используя учебную литературу и нормативно-правовые документы.

Вопросы для самоподготовки:

1. Поясните смысл математического выражения для коэффициента корреляции
2. Каким образом величина модуля коэффициента корреляции определяет тесноту связи между экономическими явлениями
3. Поясните основные принципы корреляционного анализа в экономике
4. Приведите примеры, когда коэффициент корреляции имеет положительное и отрицательное значение
5. Имеется ли связь между корреляционной и регрессионной связью
6. Поясните смысл регрессионной связи между явлениями в экономике
7. Поясните методику нахождения уравнения парной линейной регрессии с помощью метода наименьших квадратов
8. Поясните смысл коэффициента детерминации в уравнении регрессии
9. Поясните принципы работы с мастером диаграмм в MS Excel при решении задач регрессионного анализа
10. Поясните методику нахождения суммы квадратов отклонений для уравнения регрессии средствами MS Excel
11. Сформулируйте задачу межотраслевого баланса
12. Какой вид имеет балансовая модель и что отражают ее элементы?
13. Для выражения каких экономических показателей могут использоваться балансовые модели?
14. Какой принятый в практике планирования метод называют балансовым?
15. Что описывается уравнениями по строкам и столбцам модели межотраслевого баланса?
16. В чем заключается основное правило балансового метода?
17. Что измеряется с помощью коэффициентов прямых материальных затрат?
18. Что показывает каждый из коэффициентов прямых материальных затрат?
19. Как по стоимости валовых выпусков продукции всех отраслей можно найти стоимость конечной продукции и наоборот?
20. Поясните принцип и последовательность решения задачи межотраслевого баланса матричным способом

Формы контроля самостоятельной работы обучающихся: проверка ответов на вопросы самоподготовки.

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Освоение обучающимся учебной дисциплины «Экономико-математические методы и модели» предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций, практических и лабораторных занятий. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

Для успешного освоения учебной дисциплины и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться с настоящей рабочей программой учебной дисциплины. Ее может представить преподаватель на вводной лекции или самостоятельно обучающийся использует информацию на официальном Интернет-сайте Университета.

Следует обратить внимание на список основной и дополнительной литературы, которая имеется в электронной библиотечной системе Университет, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо помнить особенности каждой формы его проведения.

Подготовка к учебному занятию лекционного типа.

Обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

С этой целью:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям с темой прочитанной лекции;
- внесите дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради;
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции по материалу изученной лекции;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей подготовке;
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора) и запишите информацию, которой вы владеете по данному вопросу.

Подготовка к практическому занятию и лабораторным работам:

Целевое назначение практических занятий и лабораторных работ состоит в развитии познавательных способностей, самостоятельности мышления и творческой активности обучающихся; углублении, расширении, детализировании знаний, полученных на лекции в обобщенной форме, и содействии выработке навыков профессиональной деятельности.

Обработка, обобщение полученных результатов проводится обучающимися самостоятельно или под руководством преподавателя (в зависимости от степени сложности поставленных задач). Подготовленная к сдаче на контроль и оценку работа сдается преподавателю. Форма отчетности может быть письменная, устная или две одновременно. Главным результатом в данном случае служит получение положительной оценки по каждому практическому занятию. При получении неудовлетворительных результатов обучающийся имеет право в дополнительное время пересдать преподавателю работу до проведения промежуточной аттестации.

При подготовке и работе во время проведения практических занятий и лабораторных работ следует обратить внимание на следующие моменты: на процесс предварительной подготовки, на работу во время занятия, обработку полученных результатов, исправление полученных замечаний.

Предварительная подготовка к практическому занятию и лабораторной работе заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы

время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач практического занятия, техники безопасности при работе в аудитории.

Работа во время проведения практического занятия и лабораторной работы включает несколько моментов:

- консультирование студентов преподавателями и вспомогательным персоналом с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем задач, ознакомление с правилами техники безопасности;

- самостоятельное выполнение заданий согласно обозначенной учебной программой тематики.

Обработка, обобщение полученных результатов проводится обучающимися самостоятельно или под руководством преподавателя (в зависимости от степени сложности поставленных задач). Подготовленная к сдаче на контроль и оценку работа сдается преподавателю. Форма отчетности может быть письменная, устная или две одновременно. Главным результатом в данном случае служит получение положительной оценки по каждому практическому занятию. Это является необходимым условием допуска к промежуточной аттестации. При получении неудовлетворительных результатов обучающийся имеет право в дополнительное время пересдать преподавателю работу до проведения промежуточной аттестации.

Самостоятельная работа.

Конкретные требования к самостоятельной работе студентов определяются в Федеральных государственных образовательных стандартах высшего профессионального образования по направлениям и специальностям.

Согласно требованиям нормативных документов самостоятельная работа студентов является обязательным компонентом образовательного процесса, так как она обеспечивает закрепление получаемых на лекционных занятиях знаний путем приобретения навыков осмысления и расширения их содержания, навыков решения актуальных проблем.

При работе с учебной литературой необходимо подобрать литературу, научиться правильно ее читать, вести записи.

Правильный подбор учебников рекомендуется преподавателем, читающим лекционный курс. Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего.

Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Студент должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучаешь. Полезно составлять опорные конспекты.

Подготовка к промежуточной аттестации.

Подготовка к промежуточной аттестации способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к промежуточной аттестации, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания.

7. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ (ПРОЕКТОВ)

Учебным планом написание курсовых проектов и работ по дисциплине «Экономико-математические методы и модели» не предусмотрено

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ):

а) основная литература

1. Экономико-математические методы и модели / Гетманчук А.В., Ермилов М.М. - М.: Дашков и К, 2017. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=415314>

2. Экономико-математические методы и модели: Учебник для бакалавров / Новиков А.И. - М.: Дашков и К, 2017. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=937492>

б) дополнительная литература

1. Экономико-математическое моделирование: Практическое пособие по решению задач / И.В. Орлова. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2018. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=648503>

2. Экономико-математическое и эконометрическое моделирование: компьютерный практикум : учеб. пособие / В.Ф. Колпаков. — М. : ИНФРА-М, 2018. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=975797>

3. Экономико-математическое и эконометрическое моделирование: компьютерный практикум : учеб. пособие / В.Ф. Колпаков. — М. : ИНФРА-М, 2017. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=758027>

в) программное обеспечение

1. WIN HOME 10 Russian OLP NL AcademicEdition Legalization
2. MS Office 2010

г) базы данных, информационно-справочные системы

1. ООО "Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ»"
2. ООО "ЗНАНИУМ"
3. ООО ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ):

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа; для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); для проведения групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Рабочие места обучающихся; Рабочее место преподавателя; Классная доска; Проектор; Ноутбук переносной; Экран; Учебно-наглядные пособия.

Лаборатория Экономических исследований Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий лабораторного и практического типа; для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); для проведения групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Рабочие места обучающихся; Рабочее место преподавателя, оснащенное ПЭВМ; Проектор; Экран; Классная доска; 8 рабочих мест обучающихся оснащенные ПЭВМ с подключением к сети интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета; Учебно-наглядные пособия.

10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации учебной дисциплины «Экономико-математические методы и модели» применяются различные образовательные технологии, в том числе технологии электронного обучения, используют в учебном процессе активные и интерактивные формы учебных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Учебные часы дисциплины «Экономико-математические методы и модели» предусматривают классическую контактную работу преподавателя с обучающимся в аудитории и контактную работу посредством электронной информационно-образовательной среды в синхронном и асинхронном режиме (вне аудитории) посредством применения возможностей компьютерных технологий.

Активные методы обучения – методы, стимулирующие познавательную деятельность обучающихся, строятся в основном на диалоге, который предполагает свободный обмен мнениями о путях разрешения той или иной проблемы, они характеризуются высоким уровнем активности обучающихся. Именно такое обучение сейчас общепринято считать «наилучшей практикой обучения». Исследования показывают, что именно на активных занятиях – если они ориентированы на достижение конкретных целей и хорошо организованы – учащиеся часто усваивают материал наиболее полно и с пользой для себя. Фраза «наиболее полно и с пользой

для себя» означает, что учащиеся думают о том, что они изучают, применяют это в ситуациях реальной жизни или для дальнейшего обучения и могут продолжать учиться самостоятельно.

По дисциплине «Экономико-математические методы и модели» проводятся:

- *лекция-визуализация* – передача информации посредством графического представления в образной форме (слайды, видео-слайды, плакаты и т.д.). Лекция считается визуализацией, если в течение полутора часов преподаватель использует не менее 12 наглядных изображений, максимум - 21. Роль преподавателя в лекции-визуализации – комментатор. Подготовка данной лекции преподавателем состоит в том, чтобы изменить, переконструировать учебную информацию по теме лекционного занятия в визуальную форму для представления через технические средства обучения (ноутбук, акустические системы, экран, мультимедийный проектор) или вручную (схемы, рисунки, чертежи и т.п.). Лекцию-визуализацию рекомендуется проводить по темам, ключевым для данного предмета, раздела. При подготовке наглядных материалов следует соблюдать требования и правила, предъявляемые к представлению информации.

11. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА

Максимальная сумма рейтинговых баллов, которая может быть начислена студенту по учебной дисциплине, составляет 100 рейтинговых

Форма промежуточной аттестации	Количество баллов		
	Текущий контроль	Рубежный контроль	Сумма баллов
Зачет с оценкой	30-70	20-30	60-100

Рейтинг студента в семестре по дисциплине складывается из рейтинговых баллов, которыми преподаватель в течение семестра оценивает посещение учебных занятий, его текущую работу на занятиях и самостоятельную работу, результаты текущих устных опросов, премиальных и штрафных баллов.

Рубежный рейтинг студента по дисциплине складывается из оценки в рейтинговых баллах ответа на зачете с оценкой.

Преподаватель, осуществляющий проведение практических занятий, доводит до сведения студентов на первом занятии информацию о формировании рейтинга студента и рубежного рейтинга.

Текущий аудиторный контроль по дисциплине в течение семестра:
один ответ в устном опросе – до 2 рейтинговых баллов;
посещение лекционного занятия – 5 баллов;
посещаемость практических и лабораторных занятий – по 5 баллов;
активность на занятии - не более 5 баллов за 1 занятие.

По окончании семестра каждому студенту выставляется его Рейтинговая оценка текущей успеваемости, которая является оценкой посещаемости занятий, активности на занятиях, качества самостоятельной работы.

Студент допускается к мероприятиям промежуточной аттестации, если его рейтинговая оценка текущей успеваемости (без учета премиальных рейтинговых баллов) не менее:

по дисциплине, завершающейся зачетом с оценкой - 30 рейтинговых баллов;

Студенты, не набравшие минимальных рейтинговых баллов по учебной дисциплине проходят процедуру добора баллов.

Максимальная рейтинговая оценка текущей успеваемости студента за семестр по результатам текущей работы и текущего контроля знаний (без учета премиальных баллов) составляет: 70 рейтинговых баллов для дисциплин, заканчивающихся зачетом с оценкой.

Ответ студента может быть максимально оценен:
на зачете с оценкой в 30 рейтинговых баллов.

Студент, по желанию, может сдать зачет с оценкой в формате «автомат», если его рейтинг за семестр, с учетом премиальных баллов, составил не менее:

если по результатам изучения дисциплины сдается зачет с оценкой:

- 60 рейтинговых баллов с выставлением оценки «удовлетворительно»;
- 70 рейтинговых баллов с выставлением оценки «хорошо»;
- 90 рейтинговых баллов с выставлением оценки «отлично»;

Рейтинговая оценка по дисциплине и соответствующая аттестационная оценка по шкале «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» при использовании формата «автомат», проставляется экзаменатором в зачетную книжку и зачетно-экзаменационную ведомость только в день проведения зачета с оценкой согласно расписанию группы, в которой обучается студент.

Для приведения рейтинговой оценки к аттестационной (пятибалльный формат) используется следующая шкала:

Аттестационная оценка по дисциплине	Рейтинг студента по дисциплине (включая премиальные баллы)
«отлично»	90- 100 баллов
«хорошо»	70 - 89 баллов
«удовлетворительно»	60 - 69 баллов
«неудовлетворительно»	менее 60 баллов

Рубежный рейтинг по дисциплине у студента на зачете с оценкой менее чем в 20 рейтинговых баллов считается неудовлетворительным (независимо от рейтинга студента в семестре). В этом случае в зачетно-экзаменационную ведомость в графе «Аттестационная оценка» проставляется «неудовлетворительно».

Преподавателю предоставляется право начислять студентам премиальные баллы за активность (участие в научных конференциях, конкурсах, олимпиадах, активная работа на аудиторных занятиях, публикации статей, работа со школьниками, выполнение заданий повышенной сложности, изготовление наглядных пособий и т.д.) в количестве, не превышающем 20 рейтинговых баллов за семестр. Премиальные баллы не входят в сумму рейтинга текущей успеваемости студента, а прибавляются к ним.

11.1. Оценочные средства текущего контроля

Примерные вопросы для устного опроса

Раздел 1. Основы моделирования (ПК-17)

1. В чем заключается смысл системного подхода к анализу социально-экономических систем и процессов?
2. Сформулируйте понятия «модель» и «метод моделирования».
3. Поясните разницу между физическими и аналоговыми моделями
4. Приведите примеры реально существующих и мысленно представляемых моделей
5. Дайте характеристику иконографической, логической и математической составляющих экономико-математической модели
6. Каковы важнейшие особенности социально-экономических систем как объектов моделирования
7. Дайте характеристику этапов экономико-математического моделирования
8. Укажите основные научные дисциплины и методы, входящие в состав экономико-математических методов.
9. Назовите основные классификационные признаки экономико-математических моделей и приведите примеры моделей, входящих в ту или иную классификационную рубрику
10. Поясните сущность входных и выходных переменных экономико-математической модели

Раздел 2. Задача линейного программирования как частный случай оптимизационной задачи (ПК-17)

1. Поясните характерные особенности оптимизационной задачи
2. Назовите обязательные составляющие математического описания оптимизационной задачи
3. Какова форма записи критерия оптимизации для задачи линейного

программирования

4. Поясните смысл условия неотрицательности входных переменных для задачи линейного программирования.
5. Расскажите о задачах математического программирования. Приведите примеры.
6. Расскажите о критерии оптимальности в задачах математического программирования.
7. Перечислите основные формы записи задачи линейного программирования. Поясните разницу между ними.
8. Перечислите основные этапы графического метода решения задач линейного программирования.
9. Поясните алгоритм решения задачи линейного программирования, имеющей область допустимых решений в виде выпуклого многоугольника
10. Охарактеризуйте типы задач линейного программирования, для решения которых целесообразно применить графический метод.
11. Поясните понятие симплекса как пространственной фигуры. Какова методология применения симплекса к решению задач линейного программирования
12. Сформулируйте алгоритм симплексного метода с естественным базисом.
13. Когда возникает необходимость использования симплексного метода с искусственным базисом (М-метода)? В чем суть этой модификации симплекс-метода?
14. Сформулируйте алгоритм симплексного метода с искусственным базисом.
15. Поясните смысл фиктивных (базисных) переменных в симплекс-методе, если он применяется для решения задачи оптимизации производственной программы в условиях ограниченности ресурсов.
16. Дайте определение двойственной задачи линейного программирования.
17. Сформулируйте теорему двойственности Л.В. Канторовича.
18. Сформулируйте теорему о дополняющей нежесткости.
19. Сформулируйте теорему об оценках.
20. Поясните экономический смысл теорем двойственности, дайте экономическую интерпретацию свойств двойственных оценок.

Раздел 3. Приемы решения оптимизационных экономических задач, сводимых к задаче линейного программирования (ПК-17)

1. Опишите экономико-математическую модель транспортной задачи.
2. Приведите пример закрытой транспортной задачи.
3. Приведите пример открытой транспортной задачи.
4. Как определить количество входных переменных в транспортной задаче, если известно число пунктов отправки и доставки грузов?
5. Как определить количество ограничений в транспортной задаче, если известно число пунктов отправки и доставки грузов?
6. Расскажите о методах нахождения начального опорного плана транспортной задачи.
7. Перечислите основные этапы решения транспортной задачи методом потенциалов.
8. Опишите экономико-математическую модель задачи о диете.
9. Каким образом формируется система ограничений задачи о диете с учетом представлений об общей калорийности рациона?
10. Каким образом формируется система ограничений задачи о диете с учетом представлений о пирамиде составляющих рациона «жиры-белки-углеводы»?
11. Опишите экономико-математическую модель банковской задачи.
12. Каковы принципы формирования целевой функции в банковской задаче?
13. Каким образом учитываются риски неполучения дохода в банковской задаче?
14. От каких факторов зависит число входных переменных в банковской задаче?
15. Поясните преимущества решения задач банковской, транспортной и о диете с использованием пакета «Поиск решения» MS Excel по сравнению с традиционными способами

Раздел 4. Неоптимизационные экономические задачи, решаемые методами экономико-математического моделирования (ПК-17)

1. Поясните смысл математического выражения для коэффициента корреляции
 2. Каким образом величина модуля коэффициента корреляции определяет тесноту связи между экономическими явлениями
 3. Поясните основные принципы корреляционного анализа в экономике
 4. Приведите примеры, когда коэффициент корреляции имеет положительное и отрицательное значение
 5. Имеется ли связь между корреляционной и регрессионной связью
 6. Поясните смысл регрессионной связи между явлениями в экономике
 7. Поясните методику нахождения уравнения парной линейной регрессии с помощью метода наименьших квадратов
 8. Поясните смысл коэффициента детерминации в уравнении регрессии
 9. Поясните принципы работы с мастером диаграмм в MS Excel при решении задач регрессионного анализа
 10. Поясните методику нахождения суммы квадратов отклонений для уравнения регрессии средствами MS Excel
 11. Сформулируйте задачу межотраслевого баланса
 12. Какой вид имеет балансовая модель и что отражают ее элементы?
 13. Для выражения каких экономических показателей могут использоваться балансовые модели?
 14. Какой принятый в практике планирования метод называют балансовым?
 15. Что описывается уравнениями по строкам и столбцам модели межотраслевого баланса?
 16. В чем заключается основное правило балансового метода?
 17. Что измеряется с помощью коэффициентов прямых материальных затрат?
 18. Что показывает каждый из коэффициентов прямых материальных затрат?
 19. Как по стоимости валовых выпусков продукции всех отраслей можно найти стоимость конечной продукции и наоборот?
- Поясните принцип и последовательность решения задачи межотраслевого баланса матричным

11.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Код и содержание компетенции (части компетенции)	Результаты обучения	Этапы формирования компетенций в процессе освоения ООП
ПК-17 - способностью оценивать экономические и социальные условия осуществления предпринимательской деятельности, выявлять новые рыночные возможности и формировать новые бизнес-модели	Знает: основные методологические подходы к оценке экономических и социальных условий осуществления предпринимательской деятельности, выявлению новых рыночных возможностей и формированию новых бизнес-моделей	1) Ознакомительный этап: изучение теоретического материала и овладение практическими навыками (лекции, самостоятельная работа).
	Умеет: оценивать экономические и социальные условия осуществления предпринимательской деятельности, выявлять новые рыночные возможности и формировать новые бизнес-модели	2) Применение полученных знаний согласно поставленным задачам (практические и лабораторные занятия) 3) Закрепление полученных знаний и навыков (прохождение текущего и промежуточного контроля)
	Владеет: навыками оценки экономических и социальных условий осуществления предпринимательской деятельности, выявления новых рыночных возможностей и формирования новых бизнес-моделей	

11.3. Виды текущего и промежуточного контроля знаний студентов и контролируемые компетенции

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1.	Устный опрос	Раздел 1	ПК-17
2.	Устный опрос	Раздел 2	ПК-17
3.	Устный опрос	Раздел 3	ПК-17
4.	Устный опрос	Раздел 4	ПК-17
5.	Промежуточный контроль – зачет с оценкой	Разделы 1-4	ПК-17

Вопросы для проведения промежуточной аттестации (зачет с оценкой) обучающихся по учебной дисциплине (ПК-17)

1. Классификация экономико-математических методов и моделей.
2. Примеры построения линейных оптимизационных моделей.
3. Основная задача линейного программирования.
4. Различные виды задач линейного программирования (общий, канонический, с однотипными условиями).
5. Задачи линейного программирования, решаемые геометрическим способом.
6. Задачи линейного программирования, решаемые методом перебора.
7. Задачи линейного программирования, решаемые симплекс-методом (табличный алгоритм).
8. Задачи линейного программирования, решаемые методом штрафных функций (М – метод).
9. Двойственность в задачах линейного программирования.
10. Основные теоремы двойственности.
11. Анализ чувствительности задачи линейной оптимизации. Двойственные оценки, их свойства.
12. Задачи целочисленного программирования. Метод Гомори.
13. Задачи целочисленного программирования. Метод ветвей и границ.
14. Транспортная задача. Математическая модель задачи. Открытая и закрытая модели транспортной задачи.
15. Различные методы нахождения начального опорного плана при решении транспортной задачи.
16. Решение транспортной задачи методом потенциалов.
17. Венгерский метод решения транспортной задачи, задачи о назначениях и кратчайшем пути.
18. Решение задач методом динамического программирования.
19. Решение задач методом нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа.
20. Численные методы оптимизации (метод наискорейшего спуска, метод покоординатного спуска, метод Ньютона – Рафсона и др.)
21. Задачи корреляционного анализа в экономике
22. Задачи регрессионного анализа в экономике
23. Получение уравнения парной линейной регрессии на основании метода наименьших квадратов
24. Балансовые модели.
25. Решение задачи межотраслевого баланса

Уровень сформированности компетенций определяется:

Результаты освоения компетенции	Уровень сформированности компетенций:			
	«недостаточный»	«пороговый»	«продвинутый»	«высокий»
Знает: основные методологические подходы к оценке экономических и социальных условий осуществления предпринимательской деятельности, выявлению новых рыночных возможностей и формированию новых бизнес-моделей	Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы	Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Компетенции сформированы. Знания твердые, аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка
Умеет: оценивать экономические и социальные условия осуществления предпринимательской деятельности, выявлять новые рыночные возможности и формировать новые бизнес-модели				
Владеет: навыками оценки экономических и социальных условий осуществления предпринимательской деятельности, выявления новых рыночных возможностей и формирования новых бизнес-моделей				

Шкала оценивания в зависимости от уровня сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций			
«недостаточный»	«пороговый»	«продвинутый»	«высокий»
Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы	Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Компетенции сформированы. Знания твердые, аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка

12. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями осуществляется в соответствии с «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса» Министерства образования и науки РФ от 08.04.2014г. № АК-44/05вн.

В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом индивидуальных особенностей.

Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику, при составлении которого возможны различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

13. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1			
2			
3			
4			
5			